



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 698 16 733 T2** 2004.04.15

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) EP 0 904 889 B1

(21) Deutsches Aktenzeichen: 698 16 733.3

(96) Europäisches Aktenzeichen: 98 108 259.7

(96) Europäischer Anmeldetag: 06.05.1998

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 31.03.1999

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: 30.07.2003

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 15.04.2004

(51) Int Cl.⁷: **B23P 13/02**

F16D 13/52, F16D 25/12, F16D 13/74

(30) Unionspriorität:

933389 19.09.1997 US

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, IT, LI, NL

(73) Patentinhaber:

Metaldyne Corp., Taylor, Mich., US

(72) Erfinder:

Townsend, David R., West Bloomfield, Michigan
48324, US; Meier, Thomas, Rochester Hills,
Michigan 48307, US

(74) Vertreter:

Schwan Schwan Schorer, 80796 München

(54) Bezeichnung: **Verfahren zur Herstellung einer Kupplungstrommel für Kraftfahrzeuggetriebe**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

Hintergrund der Erfindung

I. Gebiet der Erfindung

[0001] Diese Erfindung bezieht sich auf Kupplungsgehäuse für Automatik- und Verteilergetriebe und insbesondere auf ein kosteneffizientes Verfahren zum Ausbilden von Ölaustrittsöffnungen und Drehzahlerfassungsschlitzen in solchen Kupplungsgehäusen.

II. Beschreibung des Stands der Technik

[0002] Hersteller entwickeln kontinuierlich kosteneffizientere Verfahren zum Entwickeln von Automobil- oder Kraftfahrzeugkomponenten, um die Herstellungskosten von Fahrzeugen zu verringern. Metallkomponenten können in Abhängigkeit von dem Bauteil aus einem Rohling gestanzt oder fließgeformt oder sogar aus einer Pulvermetallkonfiguration ausgebildet werden.

[0003] Kupplungsgehäuse für Automatikgetriebe und Verteilergetriebe weisen eine im allgemeinen schalenförmige Konfiguration mit einem axialen Nabenbereich auf. Die Außenwand des Gehäuses beinhaltet eine Innenfläche mit einer Mehrzahl von in Längsrichtung verlaufenden Keilprofilen, die den Betrieb des Kupplungsgehäuses zusammen mit Variationen in dem Übertragungsfluidruck bestimmen. Typischerweise wird das Kupplungsgehäuse aus einem Rohling zu der erwünschten Konfiguration fließgeformt. Verschiedene Herausarbeitungsvorgänge werden zur Ausbildung der erwünschten Konfiguration durchgeführt einschließlich eines Stanzens von Öffnungen in die Außenwand des Gehäuses zum Erzeugen von Ölaustrittslöchern, was zum Beispiel in JP-A-09 089 005 dargestellt ist, das die Grundlage für die Oberbegriffe der Ansprüche 1 und 11 bildet. Dieser zusätzliche Schritt erfordert den Kauf und die Verwendung von Lochstanzmaschinen, was die Herstellungskosten des Kupplungsgehäuses erhöht. Weiterhin stellen derartige Lochstanzmaschinen eine geringe Flexibilität beim Verändern der Position der Ölaustrittslöcher bereit.

Zusammenfassung der vorliegenden Erfindung

[0004] Diese Erfindung beseitigt die Nachteile der vorgängig bekannten Verfahren zur Herstellung von Übertragungskupplungsgehäusen, indem Ölaustrittslöcher während der Herausarbeitung des Außendurchmessers des Kupplungsgehäuses ausgebildet werden.

[0005] Das unter Verwendung des Verfahrens der vorliegenden Erfindung ausgebildete Kupplungsgehäuse weist eine im allgemeinen schalenförmige Konfiguration mit einem axialen Nabenbereich auf. Das Gehäuse wird vorzugsweise aus einer Metallvor-

form oder einem Rohling zu einer Endformkonfiguration fließgeformt. Der Fließformungsvorgang bildet eine Mehrzahl von Keilprofilen an der Innenfläche der Gehäuseaußenwand aus. Die Anzahl und Konfiguration der Keilprofile wird durch die erwünschten Betriebscharakteristika des Kupplungsgehäuses bestimmt. Jedoch wird mindestens eines der Keilprofile mit einer zusätzlichen Tiefe ausgebildet, wodurch der Hauptinnendurchmesser des Gehäuses bei vorbestimmten Intervallen erhöht wird. Wenn dementsprechend mehrere oder eine Mehrzahl der Keilprofile mit einer vergrößerten Tiefe ausgebildet werden, wird ein erhöhter Hauptdurchmesser an der Innenfläche des Gehäuses ausgeformt. Eine Nut wird maschinell in den Außendurchmesser des Gehäuses auf eine Tiefe herausgearbeitet, welche die Keilprofile mit vergrößerter Tiefe schneidet und dadurch Öffnungen durch die Wand des Gehäuses hindurch ausbildet. Die Abmessungen der Ölaustrittsöffnungen werden durch die Breite der Nut (die die axiale Länge der Öffnung ausbildet) und die Breite des in der Innenfläche ausgeformten Keilprofils (das die umfängliche Breite der Öffnung ausbildet) bestimmt. Daher werden die Anzahl, die Abstandsanordnung und die Größe der Öffnungen hauptsächlich durch die in dem Gehäuse ausgebildeten inneren Keilprofile und durch die an der Außenfläche des Gehäuses maschinell herausgearbeitete Nut bestimmt. Durch das Variieren dieser Schlüsselmerkmale können Ölaustrittslöcher ohne den Bedarf nach einem Stanzen durch das Gehäuse oder nach einer Vergrößerung der Abmessungen ausgebildet werden. Drehzahlerfassungsschlitze können in der Außenwand des Gehäuses vorgesehen sein.

[0006] Weitere Aufgaben, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich anhand der folgenden ausführlichen Beschreibung in Zusammenhang mit den beiliegenden Zeichnungen.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

[0007] Die vorliegende Erfindung versteht sich umfänglicher mit Bezug auf die folgende ausführliche Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung in Zusammenhang mit den beiliegenden Zeichnungen, in denen sich über die Ansichten hinweg gleiche Bezugszeichen auf die gleichen Bauteile beziehen.

[0008] Fig. 1 ist ein Aufriss eines unter Verwendung des Verfahrens der vorliegenden Erfindung ausgebildeten Kupplungsgehäuses;

[0009] Fig. 2 ist eine vergrößerte Teilansicht einer Außenwand des Kupplungsgehäuses; und

[0010] Fig. 3 ist eine Teilansicht im Querschnitt entlang der Linie 3-3 von Fig. 1.

Ausführliche Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung

[0011] Auf die Zeichnungen Bezug nehmend ist ein

Kupplungsgehäuse 10 dargestellt, das für eine Verwendung in Automatikgetrieben und Verteilergetrieben für Fahrzeuge ausgelegt ist. Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Kupplungsgehäuse 10 mit einer Mehrzahl von Ölaustrittslöcher und/oder Drehzahlerfassungsschlitzen und auf ein Verfahren zur Herstellung des Kupplungsgehäuses 10.

[0012] Das Kupplungsgehäuse 10 weist eine im allgemeinen schalenförmige Konfiguration mit einer Endwand 12, einem inneren axialen Nabenbereich 14 und einer Außenwand 16 auf. Die Außenwand 16 beinhaltet eine Innenfläche 18, die einen Innendurchmesser ausbildet, sowie eine Außenfläche 20, die einen Außendurchmesser festlegt. Gemäß den Betriebscharakteristika des Kupplungsgehäuses 10 wird eine Reihe von in Längsrichtung verlaufenden Keilprofilen 22 in der Innenfläche 18 der Außenwand 16 ausgebildet. Die Keilprofile 22 können für einen Betrieb in einer vorbestimmten Weise mit variierenden Intervallen, Längen und Tiefen gemäß der vorliegenden Erfindung ausgebildet werden, wobei mindestens eine und vorzugsweise eine Mehrzahl der Keilprofile 22 bei einer Tiefe ausgeformt sind, die größer als der Standardhaupteinnendurchmesser der Keilprofile ist. Das Intervall und die Anzahl an Keilprofilen 22 mit vergrößerter Tiefe hängt von der erwünschten Anzahl an Öffnungen ab, die durch die Außenwand 16 des fertig gestellten Kupplungsgehäuses 10 verlaufen. Obwohl die ausgewählten Keilprofile 22 mit einer vergrößerten Tiefe ausgebildet sind, verbleibt eine ausreichende Wandstruktur.

[0013] Zur Ausbildung der Ölaustrittslöcher wird die Außenfläche 20 der Außenwand 16 maschinell herausgearbeitet, um eine in Umfangsrichtung verlaufende Nut 24 quer zu den Längsrichtung verlaufenden Keilprofilen 22 auszubilden. Die Nut 24 wird auf eine Tiefe herausgearbeitet, die ausreicht, um mit den Keilprofilen 22 mit vergrößerter Tiefe in Eingriff zu treten, wodurch eine durch die Außenwand 16 verlaufende Öffnung 26 ausgeformt wird. Die Breite W der Öffnung 26 wird durch die Breite des Keilprofils 22 bestimmt, während die Länge L der Öffnung 26 durch die Breite der in Umfangsrichtung verlaufenden Nut 24 bestimmt wird. Daher kann der Außendurchmesser in Abhängigkeit davon herausgearbeitet werden, ob Ölaustrittslöcher oder Drehzahlerfassungsschlitze in dem Kupplungsgehäuse 10 ausgebildet werden sollen. Da diese Öffnungen nicht in das Gehäuse gestanzt werden müssen und die Außenseite des Gehäuses auf jeden Fall herausgearbeitet werden muss, können die erwünschten Öffnungen mit nur geringen oder keinen zusätzlichen Herstellungskosten angefertigt werden. Darüber hinaus kann die Größe der Öffnungen 26 durch den maschinellen Herausarbeitungsvorgang gegenüber einem Stanzvorgang genauer gesteuert werden.

[0014] Das Kupplungsgehäuse 10 der vorliegenden Erfindung wird hergestellt, um die erforderlichen Ölaustrittslöcher in der Gehäusewand auszubilden. In einem bevorzugten Herstellungsverfahren wird das

Gehäuse 10 aus einem festen oder vorgeformten Rohling auf eine Endformkonfiguration fließgeformt. Während des Fließformungsvorgangs werden die Keilprofile 22 in der Innenfläche 18 der Außenwand 16 sowie Keilprofile einer größeren Tiefe ausgebildet, um schließlich die Öffnungen 26 auszubilden. Danach wird die Außenfläche 20 maschinell auf die erwünschte Konfiguration herausgearbeitet sowie die maschinelle Herausarbeitung der Nut 24 vollzogen, um die ausgewählten Keilprofile 22 zu schneiden. Die Abmessungen der Nut 24 zusammen mit den Abmessungen des Keilprofils 22 bestimmen die Konfiguration der Öffnungen 26, die durch die Außenwand 16 des Kupplungsgehäuses 10 ausgebildet werden. Obgleich das Verfahren dementsprechend immer noch eine Fließformungs- und Herausarbeitungsvorrichtung benötigt, ist eine Vorrichtung zum Stanzen der Öffnungen 26 in die Gehäusewand 16 nicht länger erforderlich.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Ausbilden eines Gehäuses für eine Fahrzeugkomponente, wobei im Zuge des Verfahrens:

ein Gehäusekörper (10) mit einer Außenwand (16) geformt wird, wobei die Wand eine Innenfläche (18) und eine Außenfläche (20) aufweist;

eine Mehrzahl von in Längsrichtung verlaufenden Keilnuten (22) an der Innenfläche (18) der Gehäusewand (16) ausgebildet wird, wobei mindestens eine der ausgebildeten Keilnuten eine vorbestimmte erste Tiefe aufweist;

dadurch gekennzeichnet, dass ferner:

eine in Umfangsrichtung verlaufende Nut (24) in der Außenfläche (20) der Gehäusewand (16) so herausgearbeitet wird, dass ausreichend Material entfernt wird, um mit der mindestens einen Keilnut (22), die mit der ersten Tiefe ausgebildet wurde, in Eingriff zu treten, um so eine Öffnung (26) durch die Außenwand zu bilden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, bei welchem der Gehäusekörper (10) mit der Außenwand (16) fließgeformt wird, wobei die in Längsrichtung verlaufenden Keilnuten (22) während dem Fließformen des Gehäusekörpers an der Innenfläche ausgebildet werden.

3. Verfahren nach Anspruch 2, bei welchem die in Umfangsrichtung verlaufende Nut (24) in der Außenfläche (20) quer zu den in Längsrichtung verlaufenden Keilnuten (22) ausgebildet wird, wobei die Nut mit einer vorbestimmten zweiten Tiefe ausgebildet wird, um die mindestens eine mit erster Tiefe ausgebildete Keilnut zu schneiden und so die Öffnung (26) zu bilden.

4. Verfahren nach Anspruch 3, bei welchem die Öffnung Abmessungen hat, welche einer Breite der

maschinell herausgearbeiteten Nut (24) und einer Breite der mindestens einen in Längsrichtung verlaufenden Keilnut (22) entsprechen.

5. Verfahren nach Anspruch 4, bei welchem die Anzahl von in der Außenwand (16) des Gehäuses (10) ausgebildeten Öffnungen (26) der Zahl mit der ersten Tiefe ausgebildeten Keilnuten (22) entspricht.

6. Verfahren nach Anspruch 2, bei welchem der Gehäusekörper (10) eine mit der Außenwand (16) integrale Endwand (12) sowie einen mit der Endwand integral ausgebildeten axialen Nabenbereich (14) aufweist.

7. Verfahren nach Anspruch 6, bei welchem das Gehäuse (10) ein Kupplungsgehäuse zur Verwendung bei Fahrzeuggetriebebaugruppen ist.

8. Verfahren nach Anspruch 1 zum Ausbilden eines Kupplungsgehäuses, das zur Verwendung bei einem Fahrzeuggetriebe ausgelegt ist, wobei im Zuge des Verfahrens:

ein integraler Gehäusekörper (10) mit einer Außenwand (16), mit einer Endwand (12) und einer axialen Nabe (14) ausgebildet wird, wobei die Außenwand eine Innenfläche (18) und eine Außenfläche (20) aufweist;

eine Mehrzahl von in Längsrichtung verlaufenden Keilnuten (22) in der Innenfläche (18) der äußeren Gehäusewand (16) gebildet werden, wobei mindestens eine der Keilnuten mit einer ersten Tiefe ausgeformt wird, die größer als die Tiefe der übrigen Keilnuten ist; und

eine in Umfangsrichtung verlaufende Nut (24) in der Außenfläche (20) der Außenwand (16) quer zu den in Längsrichtung verlaufenden Keilnuten herausgearbeitet wird, wobei die in Umfangsrichtung verlaufende Nut auf eine vorbestimmte Tiefe herausgearbeitet wird, die ausreicht, um die mindestens eine bis zu einer vorbestimmten ersten Tiefe ausgearbeitete Keilnut zu schneiden, um so eine Öffnung (26) durch die Außenwand zu bilden.

9. Verfahren nach Anspruch 8, bei welchem der Gehäusekörper (10) fließgeformt wird, wobei die in Längsrichtung verlaufenden Keilnuten (22) während dem Fließformen des Gehäusekörpers an der Innenfläche (18) ausgebildet werden.

10. Verfahren nach Anspruch 9, bei welchem die mindestens eine Öffnung (26) in der Außenwand (16) Abmessungen aufweist, die einer Breite der maschinell herausgearbeiteten Nut (24) und einer Breite der mindestens einen in Längsrichtung verlaufenden Keilnut (22) entsprechen.

11. Getriebegehäuse, das zur Verwendung in einem Fahrzeuggetriebe ausgelegt ist, wobei das Getriebegehäuse versehen ist mit:

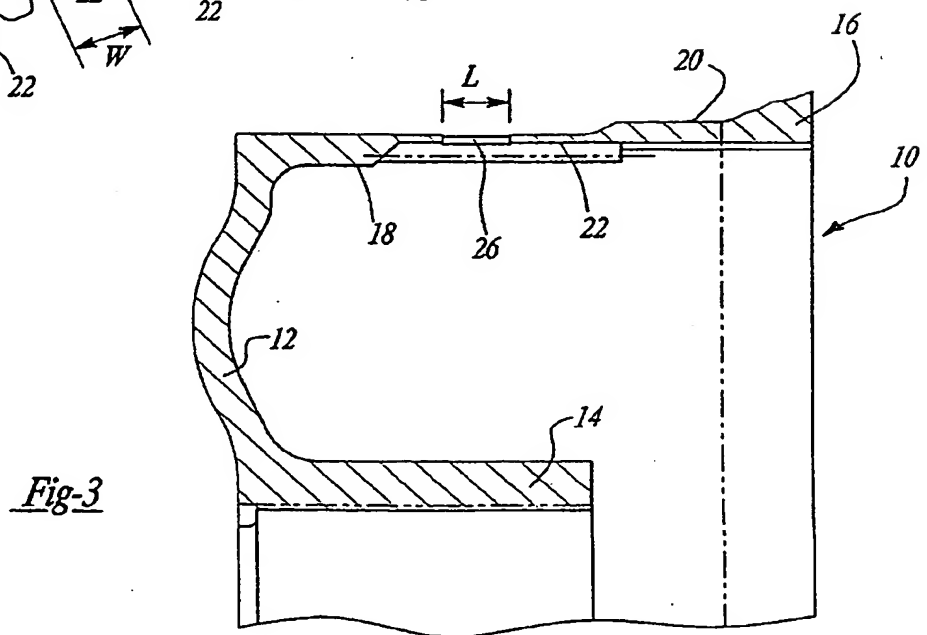
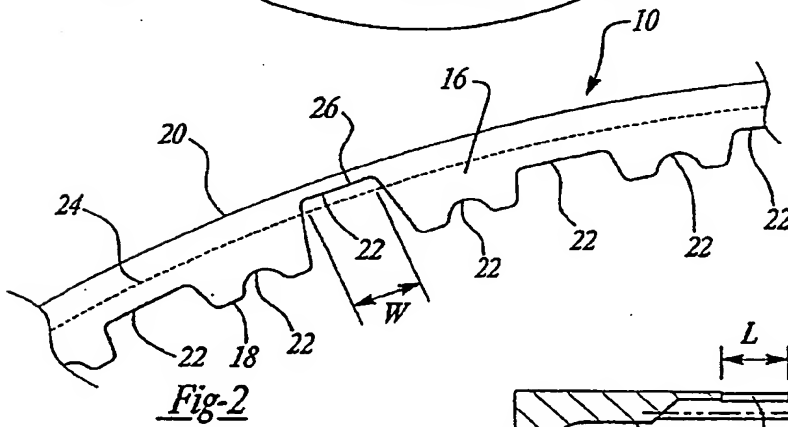
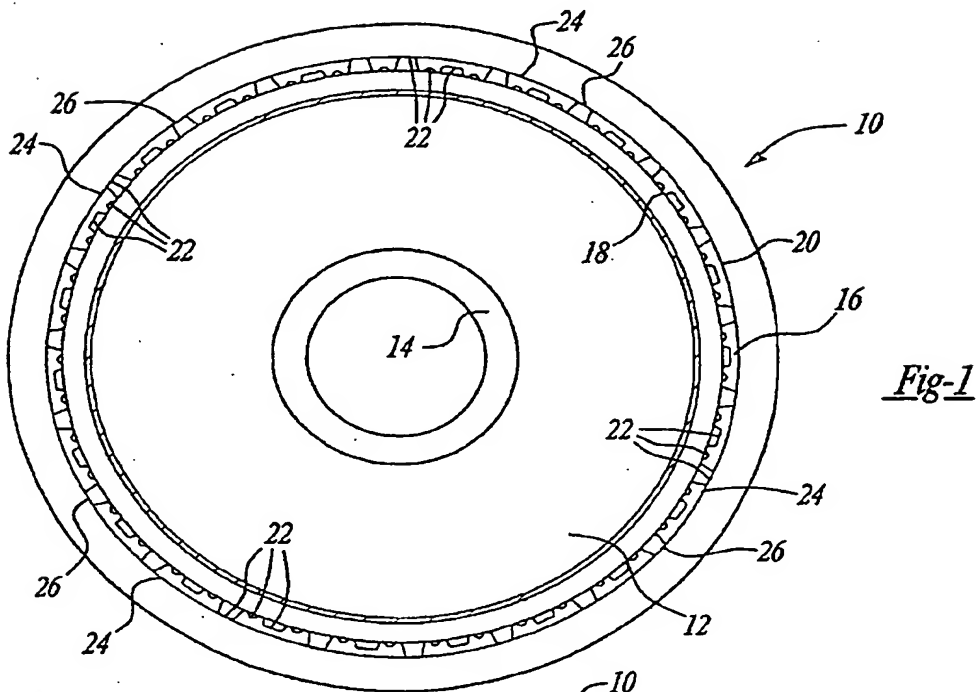
einem Gehäusekörper (10) und einer Außenwand (16); einer Endwand (12) und einer axialen Nabe (14), wobei die Außenwand eine Außenfläche (20) und eine Innenfläche (18) mit einer Mehrzahl von darin ausgebildeten, in Längsrichtung verlaufenden Keilnuten (22) aufweist, wobei mindestens eine der in Längsrichtung verlaufenden Keilnuten eine vorbestimmte erste Tiefe hat, die größer als die Tiefe der übrigen Keilnuten ist,

dadurch gekennzeichnet dass die Außenfläche (20) der Außenwand (16) eine in Umfangsrichtung verlaufende Nut (24) aufweist,

die quer zu den in Längsrichtung verlaufenden Keilnuten (22) verläuft und eine vorbestimmte Tiefe hat, die ausreicht, um die mindestens eine mit einer ersten vorbestimmten Tiefe ausgebildete Keilnut zu schneiden und so mindestens eine Öffnung durch die Außenwand zu bilden.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



THIS PAGE BLANK (USPTO)